

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-104822

(43)Date of publication of application : 20.04.1999

(51)Int.Cl.

B23K 3/02  
B21K 21/08

(21)Application number : 09-283188

(71)Applicant : NAKAJIMA DOUKOU KK

(22)Date of filing : 01.10.1997

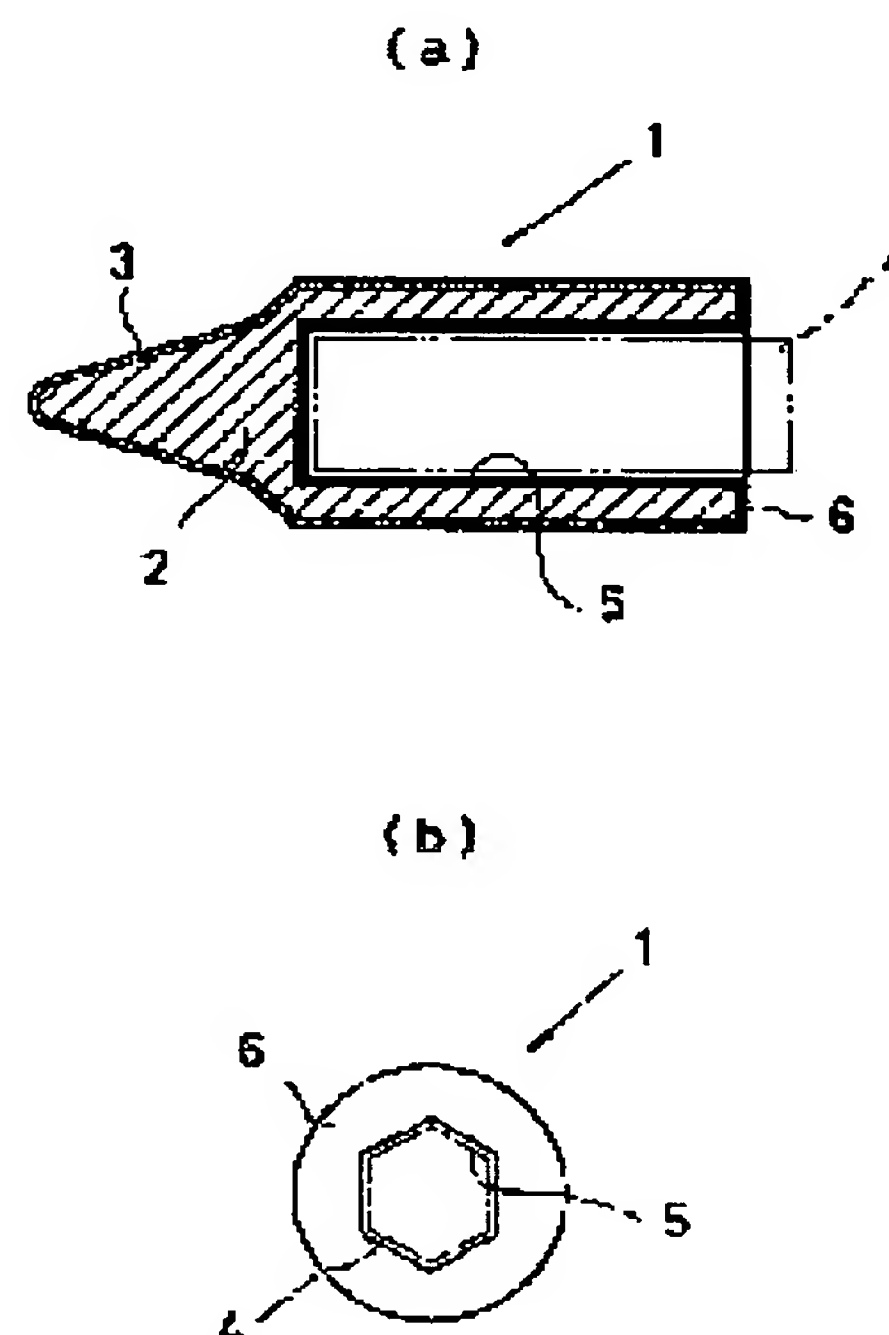
(72)Inventor : NAKAJIMA MASAHIKO  
YAMAZAWA NAOYUKI  
NAKAMURA MASARU

## (54) HEATING TIP AND ITS PRODUCTION

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a start up property and responsiveness by increasing a heat generation on of an electric heater.

SOLUTION: An inserting hole 5 is formed in a tip base material 2 made of a copper or a copper alloy with a header, press, etc., an electric heater 4 is inserted into the inserting hole 5. The inserting hole 5 is formed into a nonreal circular shape equal to an external shape of the electric heater 4, e.g. a hexagon. In the case of a hexagon, since a surface area is increased compared with a real circle, a contact area between the inserting hole 5 and the electric heater 4 can be increased.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.05.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3221850

[Date of registration] 17.08.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-104822

(43)公開日 平成11年(1999) 4 月20日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 2 3 K 3/02

B 2 3 K 3/02

Q

P

B 2 1 K 21/08

B 2 1 K 21/08

審査請求 未請求 請求項の数19 F D (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平9-283188

(22)出願日 平成9年(1997)10月1日

(71)出願人 591068665

中島銅工株式会社

埼玉県上福岡市丸山10番1号

(72)発明者 中島 正彦

埼玉県上福岡市上福岡3丁目13番4号

(72)発明者 山澤 直行

埼玉県川越市寺尾926-6

(72)発明者 中村 勝

埼玉県日高市新堀169-3

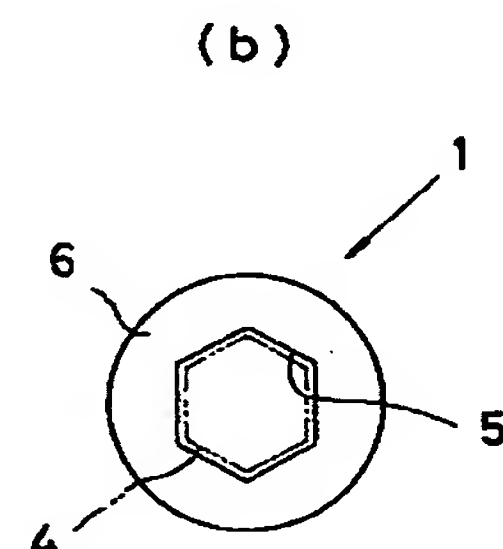
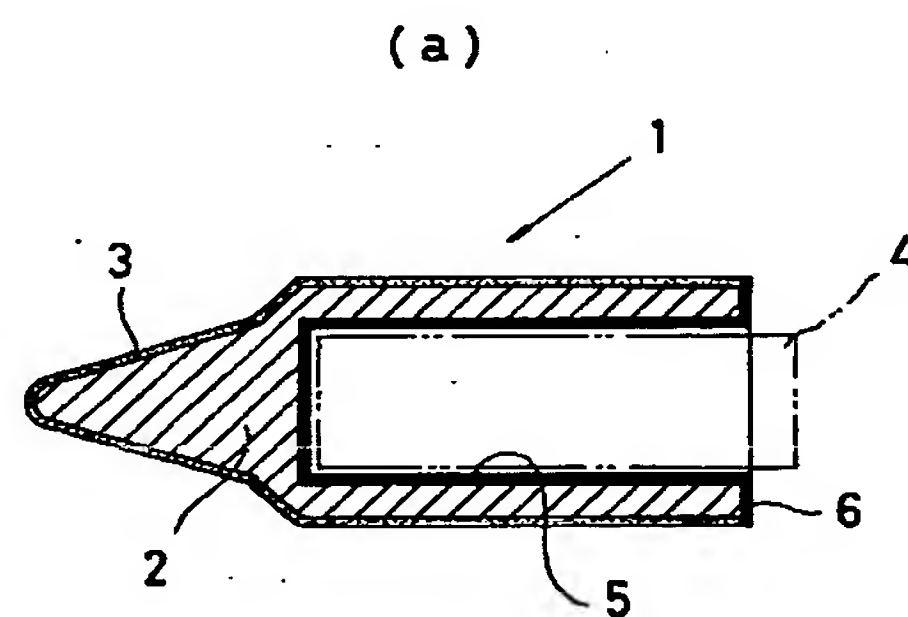
(74)代理人 弁理士 駒津 敏洋 (外1名)

(54)【発明の名称】 加熱用チップおよびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 電気ヒータの発熱量を増やして、こて先の立上がり特性および応答性を向上させる。

【解決手段】 銅または銅合金製のチップ基材2に、ヘッダやプレス等を用いて挿入穴5を成形加工し、この挿入穴5に電気ヒータ4を挿入できるようにする。挿入穴5を、電気ヒータ4の外面形状と同一の非真円形状、例えば六角形にする。六角形の場合、真円よりも表面積が増えるので、挿入穴5と電気ヒータ4との接触面積を増やすことができる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 銅または銅合金製のチップ基材に、発熱部を挿入するための挿入穴を形成した加熱用チップにおいて、前記挿入穴を、発熱部の外面形状と同一の非真円形状としたことを特徴とする加熱用チップ。

【請求項 2】 挿入穴を、八角形以下の多角形状としたことを特徴とする請求項 1 記載の加熱用チップ。

【請求項 3】 銅または銅合金製のチップ基材に、発熱部を挿入するための挿入穴を形成した加熱用チップの製造方法において、前記挿入穴を、ヘッダあるいはプレス等を用いた鍛圧加工で成形加工することを特徴とする加熱用チップの製造方法。

【請求項 4】 鍛圧加工は、チップ基材の絞り加工およびセンタ出しを行なう第 1 工程と、挿入穴の穴穿孔加工を行なう第 2 工程とを備えていることを特徴とする請求項 3 記載の加熱用チップ製造方法。

【請求項 5】 チップ基材表面には、発熱部を挿入するための挿入穴の鍛圧加工後に、耐蝕性メッキが施されることを特徴とする請求項 3 または 4 記載の加熱用チップの製造方法。

【請求項 6】 耐蝕性メッキは、挿入穴の基端を閉止した状態で施されることを特徴とする請求項 5 記載の加熱用チップの製造方法。

【請求項 7】 チップ基材の基端部に機械加工を施すことにより、挿入穴の基端を閉止することを特徴とする請求項 6 記載の加熱用チップの製造方法。

【請求項 8】 挿入穴の基端を閉止するための機械加工は、チップ基材を回転させるとともに、チップ基材の基端外周面に工具を押圧し、チップ基材の基端外周面を中心側に絞ることにより行なわれることを特徴とする請求項 7 記載の加熱用チップの製造方法。

【請求項 9】 挿入穴の基端を閉止するための機械加工は、チップ基材の基端部に加絞め加工またはプレス加工を施すことにより行なわれることを特徴とする請求項 7 記載の加熱用チップの製造方法。

【請求項 10】 挿入穴の基端を閉止するためのチップ基材基端の機械加工部は、耐蝕性メッキを施した後に切断除去されることを特徴とする請求項 7、8 または 9 記載の加熱用チップの製造方法。

【請求項 11】 挿入穴の基端を閉止するためのチップ基材基端の機械加工部を切断除去した後、少なくとも挿入穴内面に無電解メッキを施すことを特徴とする請求項 10 記載の加熱用チップの製造方法。

【請求項 12】 チップ基材表面には、発熱部を挿入するための挿入穴の鍛圧加工後に無電解メッキが施されるとともに、チップ基材先端には、チップ形状にするための切削加工が施され、次いで挿入穴の基端を閉止した状態で、チップ基材表面に耐蝕性メッキが施され、その後挿入穴の基端が開放されることを特徴とする請求項 3 または 4 記載の加熱用チップの製造方法。

【請求項 13】 挿入穴の基端部を開放した後、先端部を除くチップ基材表面にクロムメッキを施すことを特徴とする請求項 12 記載の加熱用チップの製造方法。

【請求項 14】 チップ基材の基端部に機械加工を施すことにより、挿入穴の基端を閉止することを特徴とする請求項 12 または 13 記載の加熱用チップの製造方法。

【請求項 15】 挿入穴の基端を閉止するための機械加工は、チップ基材を回転させるとともに、チップ基材の基端外周面に工具を押圧し、チップ基材の基端外周面を中心側に絞ることにより行なわれることを特徴とする請求項 14 記載の加熱用チップの製造方法。

【請求項 16】 挿入穴の基端を閉止するための機械加工は、チップ基材の基端部に加絞め加工またはプレス加工を施すことにより行なわれることを特徴とする請求項 14 記載の加熱用チップの製造方法。

【請求項 17】 挿入穴の基端部は、チップ基材の基端を切断除去することにより開放されることを特徴とする請求項 12、13、14、15 または 16 記載の加熱用チップの製造方法。

【請求項 18】 挿入穴を、発熱部の外面形状と同一の非真円形状に成形加工することを特徴とする請求項 3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16 または 17 記載の加熱用チップの製造方法。

【請求項 19】 挿入穴を、八角形以下の多角形状に成形加工することを特徴とする請求項 18 記載の加熱用チップの製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、ヒータやガス燃焼触媒等の発熱部が挿入穴内に挿入されたことにより、ホットナイフあるいはホットブローチップ等の加熱用チップおよびその製造方法に係り、特に熱効率の向上およびチップ温度の立上がり特性の改善を図ることができる加熱用チップおよびその製造方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来、例えば電気半田ごてのこて先等の加熱用チップを製造する場合には、例えば特公昭 59-11386 号公報に示されているように、銅製の基体表面に鉄メッキを施してチップ基材を形成し、次いでこのチップ基材を鍛圧加工により成形加工し、その後このチップ基材の基端部に、ドリルやバイト等を用いた切削加工により発熱部を挿入するための挿入穴を設けるようにしている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】前記従来の加熱用チップの製造方法においては、発熱部の挿入穴を切削加工により形成しているが、切削加工の場合には、切削粉がすべて材料の無駄となるため、材料費が嵩むとともに、運搬作業時の負担が増大するという問題がある。特に加熱



用チップの全長に対し挿入穴の深さが深い場合にはこの傾向が著しい。

【0004】また、ドリルを用いて挿入穴を加工する場合、切削粉が長く連続することになるため、その処理に時間がかかり、生産効率が低下するという問題がある。これを防止するためには、ドリルを往復動させながら挿入穴を加工すればよいが、この場合には作業時間が増大し、生産効率が低下するという問題がある。

【0005】また、鉄メッキ後に挿入穴を切削加工する場合、銅の切削粉中に鉄メッキが混在することになるため、銅の切削粉をリサイクルする際の作業が容易でなく、銅と鉄とを完全に分離できない場合には、銅の切削粉の価値が大幅に低下するという問題がある。これを防止するためには、挿入穴の切削加工前に、加熱用チップの後端を機械的に切断すればよいが、この場合でも、切断片は銅の切削粉と同一機械上に落下するため、その分離は必ずしも容易でない。

【0006】また、切削加工の場合、鉄メッキの外側からセンタ出しを行なわざるを得ないが、メッキ層は必ずしも均一の層厚となるとは限らないため、挿入穴のセンタがずれてしまい、発熱部で加熱用チップを均一に加熱することができないという問題がある。

【0007】また、切削加工の場合、挿入穴の内周面を鏡面に仕上げることはほとんど不可能であるため、短時間の使用で酸化スケールが発生し、熱効率が悪くなるという問題がある。

【0008】そこで一部では、挿入穴内に無電解メッキを施す試みがなされているが、挿入穴内に前処理段階での切削粉が残っていると、メッキ液のバランスが崩れて良好なメッキ層が得られないおそれがあり、また仮え良好なメッキ層が得られた場合であっても、挿入穴の表面が平滑でないため、極めて短時間でメッキ層が剥がれてしまうという問題がある。そこで、挿入穴内にメッキを施さず、ステンレス鋼製のパイプ等を挿入する方法が採られていることもあるが、ステンレス鋼の場合には極めて熱伝導率が悪いいため、熱効率が極端に悪くなるという問題がある。

【0009】また、切削加工の場合、超硬ドリル等を用いてもその消耗が激しいため、挿入穴の穴径のバラツキが大きくなるという問題があり、また挿入穴を円形以外の形状にすることができないため、発熱部もその表面積が最も小さい円形にせざるを得ず、この点からも熱効率が悪いという問題がある。

【0010】本発明は、かかる現況に鑑みなされたもので、チップを小型にしても高速半田付け等に対応できる大容量化が可能となり、しかもチップ温度の立上がり特性を改善することができる加熱用チップを提供することを目的とする。

【0011】本発明の他の目的は、熱効率をより向上させることができる加熱用チップを提供するにある。

【0012】本発明の他の目的は、挿入穴を容易かつ高精度に成形加工することができるとともに、挿入穴の内面を鏡面にして酸化スケールの発生を抑制でき、また材料の無駄をなくしてコストダウンを図ることができる加熱用チップの製造方法を提供するにある。

【0013】本発明の他の目的は、組織を緻密ににして均質化を図ることができ、また挿入穴のセンタ出しを正確に行なってチップを均一に加熱することができる加熱用チップの製造方法を提供するにある。

【0014】本発明の他の目的は、挿入穴のセンタ出しを正確に行なうことができ、しかもチップ基材の耐蝕性を向上させることができる加熱用チップの製造方法を提供するにある。

【0015】本発明の他の目的は、作業性を向上させるためにバレルメッキ法を用いた場合であっても、メッキ液により挿入穴が損傷するのを防止することができる加熱用チップの製造方法を提供するにある。

【0016】本発明の他の目的は、メッキ液のバランスが崩れるおそれがない加熱用チップの製造方法を提供するにある。

【0017】本発明の目的は、挿入穴の基端を容易かつ確実に閉止することができる加熱用チップの製造方法を提供するにある。

【0018】本発明の他の目的は、挿入穴内面に安定したメッキ層を得ることができる加熱用チップの製造方法を提供するにある。

【0019】本発明の他の目的は、チップ基材の形状寸法が変更になっても、挿入穴を確実に閉止することができる加熱用チップの製造方法を提供するにある。

【0020】本発明の他の目的は、加工を容易にして作業性を向上させることができる加熱用チップの製造方法を提供するにある。

【0021】本発明の他の目的は、耐蝕性メッキを施した後に切削加工により挿入穴を穿けるのと同様の加熱用チップを得ることができる加熱用チップの製造方法を提供するにある。

【0022】本発明の他の目的は、挿入穴が鍛圧加工で成形加工された加熱用チップを容易に得ることができる加熱用チップの製造方法を提供するにある。

【0023】本発明の他の目的は、先端部のみが半田の濡れ性に優れた加熱用チップを容易に得ることができる加熱用チップの製造方法を提供するにある。

【0024】本発明の他の目的は、加工が容易で必要な長さ寸法の加熱用チップを容易に得ることができる加熱用チップの製造方法を提供するにある。

【0025】本発明の他の目的は、チップを小型にしても高速半田付け等に対応できる大容量化が可能となり、しかもチップ温度の立上がり特性を改善することができる加熱用チップの製造方法を提供するにある。

【0026】本発明のさらに他の目的は、熱効率をより

向上させることができる加熱用チップの製造方法を提供するにある。

【0027】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明は、銅または銅合金製のチップ基材に、発熱部を挿入するための挿入穴を形成した加熱用チップにおいて、前記挿入穴を、発熱部の外面形状と同一の非真円形状とするようにしたことを特徴とする。そして、挿入穴を非真円形状とすることにより、真円と同一容積であっても、挿入穴の表面積が増大し、その分発熱部との接触面積が増大することになる。このため、発熱部からの熱の伝導が良好となり、立上がり特性および応答性を改善することが可能となる。また、発熱部が電気発熱体で構成されている場合、発熱量をその表面積で除して得られる表面負荷密度を下げることで、発熱部の損傷を少なくして長寿命化を図る上で重要である。換言すれば、表面負荷密度を同一にした場合、非真円形状の場合には真円形状の場合よりも発熱量を増やすことができ、その分大容量化が可能となって、小型のチップで高速半田付け等に対応することが可能となる。また、チップと発熱部との軸廻りの位置合わせが可能となり、組立時の作業等が容易となる。

【0028】本発明はまた、挿入穴を、八角形以下の多角形状とするようにしたことを特徴とする。そしてこれにより、真円に比較して表面積を大幅に増大させることが可能となるとともに、形状が簡単で加工が容易である。

【0029】本発明はまた、銅または銅合金製のチップ基材に、発熱部を挿入するための挿入穴を形成した加熱用チップの製造方法において、前記挿入穴を、ヘッダあるいはプレス等を用いた鍛圧加工で成形加工するようにしたことを特徴とする。そしてこれにより、切削加工の場合に比較して、材料の無駄を少なくして大幅なコストダウンが可能となり、また挿入穴の内面を鏡面に仕上げることも可能となる。また、切削工具に比較して工具の消耗が少なく、挿入穴の精度を向上させることが可能となるとともに、コストダウンを図ることが可能となる。また、自動化が容易で作業性を大幅に向上させることが可能となる。

【0030】本発明はまた、鍛圧加工を、チップ基材の絞り加工およびセンタ出しを行なう第1工程と、挿入穴の穴穿孔加工を行なう第2工程とで行なうようにしたことを特徴とする。そしてこれにより、挿入穴の位置精度が大幅に向上し、加熱用チップを均一に加熱することが可能となる。

【0031】本発明はまた、チップ基材表面に、発熱部を挿入するための挿入穴の鍛圧加工後に、耐蝕性メッキを施すようにしたことを特徴とする。そしてこれにより、挿入穴の位置精度を低下させることなく耐蝕性メッキを施すことが可能となり、またチップ基材の表面が鍛

圧加工で緻密になるので、安定かつ強固な耐蝕性メッキ層が得られる。

【0032】本発明はまた、耐蝕性メッキを、挿入穴の基端を閉止した状態で施すようにしたことを特徴とする。そしてこれにより、バレルメッキ法により耐蝕性メッキを施した場合であっても、メッキ液が挿入穴内面の金属を溶かして挿入穴内面が損傷するおそれがないとともに、溶けた金属によりメッキ液のバランスが崩れてメッキ性能が低下するおそれもない。

10 【0033】本発明はまた、チップ基材の基端部に機械加工を施すことにより、挿入穴の基端を閉止するようにしたことを特徴とする。そしてこれにより、マスキング材を用いて挿入穴の基端を閉止する場合と異なり、マスキング材によりメッキ液のバランスが崩れるおそれが全くない。

20 【0034】本発明はまた、挿入穴の基端を閉止するための機械加工を、チップ基材を回転させるとともに、チップ基材の基端外周面に工具を押圧し、チップ基材の基端外周面を中心側に絞ることにより行なうようにしたことを特徴とする。そしてこれにより、工具の押圧力や工具の変更により、加工の程度を調節することが可能となり、チップ基材の形状寸法が変更になっても、挿入穴を確実に閉止することが可能となる。

【0035】本発明はまた、挿入穴の基端を閉止するための機械加工を、チップ基材の基端部に加絞め加工またはプレス加工を施すことにより行なうようにしたことを特徴とする。そしてこれにより、加工を容易にして作業性を向上させることが可能となる。

30 【0036】本発明はまた、挿入穴の基端を閉止するためのチップ基材基端の機械加工部を、耐蝕性メッキを施した後に切断除去するようにしたことを特徴とする。そしてこれにより、耐蝕性メッキを施した後に切削加工により挿入穴を穿けるのと同様の加熱用チップを得ることが可能となる。

【0037】本発明はまた、挿入穴の基端を閉止するためのチップ基材基端の機械加工部を切断除去した後、少なくとも挿入穴内面に無電解メッキを施すようにしたことを特徴とする。そしてこれにより、安定したメッキ層を容易に得ることが可能となる。

40 【0038】本発明はまた、チップ基材表面に、発熱部を挿入するための挿入穴の鍛圧加工後に無電解メッキを施すとともに、チップ基材先端に、チップ形状にするための切削加工を施し、次いで挿入穴の基端を閉止した状態で、チップ基材表面に耐蝕性メッキを施し、その後挿入穴の基端を解放するようにしたことを特徴とする。そしてこれにより、挿入穴が鍛圧加工で成形加工された加熱用チップを容易に得ることが可能となる。

50 【0039】本発明はまた、挿入穴の基端部を開放した後、先端部を除くチップ基材表面にクロムメッキを施すようにしたことを特徴とする。そしてこれにより、先端



部のみが半田の濡れ性に優れた加熱用チップを容易に得ることが可能となる。

【0040】本発明はまた、チップ基材の基端を切断除去することにより、挿入穴の基端部を開放するようにしたことを特徴とする。そしてこれにより、加工が容易で必要な長さ寸法の加熱用チップを容易に得ることが可能となる。

【0041】本発明はまた、挿入穴を発熱部の外面形状と同一の真円形状に成形加工するようにしたことを特徴とする。そしてこれにより、伝熱特性の向上および立上がり特性、応答性の改善を図ることが可能となる。

【0042】本発明はさらに、挿入穴を、八角形以下の多角形状に成形加工するようにしたことを特徴とする。そしてこれにより、熱効率を大幅に向上させることが可能となる。

【0043】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態に係る加熱用チップとしての電気半田ごて用こて先を示すもので、このこて先1は、銅または銅合金製のチップ基材2を備えており、その外表面には、電解処理により耐蝕用の鉄メッキ層3が形成されている。

【0044】一方、前記チップ基材2の基端部には、図1(a)、(b)に示すように、発熱部を構成する電気ヒータ4を挿入するための挿入孔5が設けられており、この挿入孔5は、電気ヒータ4の外面形状と同一の非真円形状、例えば正六角形に形成されている。そして、この挿入穴5の内面およびチップ基材2の基端面には、無電解処理により、ニッケルメッキ層6が形成されている。

【0045】次に、前記こて先1の製造方法について説明する。まず、図2(a)に示すように、銅または銅合金製の丸棒状をなす長尺な材料11を、カッタダイス12を通して供給し、その先端を材料ストッパ13に当接させて切断長さを決定する。そしてその後、カッタ14で材料11を把持するとともに、その状態でカッタ14を移動させ、カッタ14とカッタダイス12との間で材料を切断してチップ基材2を得る。このチップ基材2は、カッタ14の移動により、図2(b)に示すように、第1ダイス16まで搬送される。

【0046】次いで、図2(c)に示すように、第1パンチ17を前進させ、第1ダイス16と第1パンチ17とによりチップ基材2の絞り加工を行なう。

【0047】次いで、図2(d)に示すように、第1ダイス16の位置まで第2パンチ18を移動させ、第1ダイスノックアウトピン19でチップ基材2を第1パンチ17から押出すとともに、押出されたチップ基材2を、第2パンチ18で把持する。そして、第2パンチ18の移動により、把持したチップ基材2を第2ダイス20の位置まで搬送するとともに、図2(e)に示すように、

第2パンチ18と第2ダイス20とにより、チップ基材2のセンタ出し加工を行なう。

【0048】次いで、図2(f)に示すように、第3パンチ21を第2ダイス20の位置まで移動させるとともに、第3パンチ21を前進させ、図2(g)に示すように、第2ダイス20と第3パンチ21とにより挿入穴の穴明け加工を行なう。

【0049】次いで、図2(h)に示すように、第3パンチ21を後退させるとともに、第3パンチノックアウトピン22を突出させ、チップ基材2を第2ダイス20に確実に保持させるとともに、その直後に第2ダイスノックアウトピン23を突出させて、チップ基材2を第2ダイス20から放出する。

【0050】次いで、図3(a)に示すように、挿入穴5を有するチップ基材2の先端をチャック24で把持して回転させるとともに、このチップ基材2の基端外周面に、表面に硬質クロムメッキを施したへら部材25あるいはローラ26を押し当てる。この機械加工により、図3(b)に示すように、チップ基材2の基端部には機械加工部27が形成され、この機械加工部27により挿入穴5の基端が完全に閉止される。そこで、このチップ基材2をバレル(図示せず)を用いて電解処理し、図3(c)に示すように、その表面に鉄メッキ層3を形成する。

【0051】次いで、鉄メッキ層3を有するチップ基材2を、例えば特公昭59-11386号公報に示されているスエーピング加工等を用いて、図4(a)に示すように、こて先の形状に成形加工する。そしてその後、図4(b)に示すように、チップ基材2基端の機械加工部27を切断除去する。

【0052】次いで、図4(c)に示すように、挿入穴5の内面およびチップ基材2の基端面に、無電解処理によりニッケルメッキ層6を形成してこて先1を完成させる。

【0053】しかして、挿入穴5がヘッダを用いた鍛圧加工により成形加工されるので、挿入穴5の容積分の材料がチップ基材2の軸方向の伸びに変換され、切削加工で挿入穴5を形成する場合と比較して、約50%以上材料を節減することができる。

【0054】また、挿入穴5を切削加工で形成する場合、超硬ドリルを用いた場合でも消耗が著しいため、1本で1000本の挿入穴5を加工するのが限度であるが、ヘッダの場合には消耗が少ないため、1本の第3パンチ21(図2参照)で約15000本の挿入穴5を加工することができる。また、挿入穴5の寸法精度を大幅に向上させることもできる。

【0055】また、挿入穴5は、電気ヒータ4の外面形状に符合する非真円形状をなしているもので、表1に示すように、電気ヒータ4との接触面積を拡大することができる。

【0056】

\* \* 【表1】

挿入穴の 断面形状	正三角形	正四角形	正五角形	正六角形	正八角形	真 円
挿入穴の外 周面の表面 積比	1 2 9	1 1 3	1 0 8	1 0 5	1 0 3	1 0 0

【0057】表1は、挿入穴5の容積を同一とした場合の挿入穴5の断面形状による周面の表面積比を比較したもので、表1からも明らかなように、挿入穴5の断面形状を非真円形状とすることにより、真円の場合に比較して電気ヒータ4との接触面積を増大させることができることが判る。すなわち、単位面積当りの伝熱量が同一であっても、接触面積が増大した分だけ発熱量を増やして大容量化を図ることができる。

【0058】図5および図6は、本発明の第2の実施の形態を示すもので、挿入穴5をプレス加工により成形加工するとともに、機械加工部27を、プレスあるいは加

【0059】すなわち、本実施の形態に係る製造方法では、まず図5(a)に示すように、所定寸法に切断したチップ基材2を第1ダイプレート31に装着した後、図5(b)に示すように、第1パンチ32を下降させてチップ基材2の絞り加工およびセンタ出し加工を行なう。そしてその後、図5(c)に示すように、第1ロックアウトピン33を上昇させて、第1ダイプレート31からチップ基材2を取出す。

【0060】次いで、図5(d)に示すように、このチップ基材2を第2ダイプレート34に装着するとともに、図5(e)に示すように、第2パンチ35を下降させ、チップ基材2に挿入穴5の穴穿孔加工を施す。そしてその後、第2ロックアウトピン36を上昇させて、第2ダイプレート34からチップ基材2を取出す。

【0061】次いで、図6(a)に示すように、挿入穴5を有するチップ基材2の基端部を、プレス加工あるいは加締め加工を行なう加工機械37で加工し、図6

(b)に示すように、機械加工部27を形成する。

【0062】その後は、前記第1の実施の形態と同一の方法および手順を用いてチップ基材2を加工し、第1の実施の形態と同様のこて先1を得る。

【0063】しかして、本実施の形態によっても、前記第1の実施の形態と同様の効果が期待できる。

【0064】図7(a)～(c)および図8(a)～(c)は、本発明の第3の実施の形態を示すもので、前記第1の実施の形態とは異なる方法でこて先1を製造するようにしたものである。

【0065】すなわち、本実施の形態においては、図7(a)に示すように、まず前記第1の実施の形態と同一

の方法により、挿入穴5を有するチップ基材2を製造する。そしてその後、このチップ基材2の表面に、図7

(b)に示すように、無電解処理によりニッケルメッキ層41を形成する。

【0066】次いで、図7(c)に示すように、ニッケルメッキ層41を有するチップ基材2の先端に切削加工を施して先部42を形成するとともに、チップ基材2の基端部43を切断除去する。

【0067】次いで、図8(a)に示すように、前記第1の実施の形態と同一の方法により機械加工を施し、チップ基材2の基端部に機械加工部27を形成する。そして、この機械加工部27により、挿入穴5の基端を完全に閉止する。

【0068】次いで、このチップ基材2をバレル(図示せず)を用いて電解処理し、図8(b)に示すように、その表面に鉄メッキ層3を形成するとともに、鉄メッキ層3を有するチップ基材2基端の機械加工部27を切断除去する。

【0069】次いで、図8(c)に示すように、こて先42をマスキング材44を用いて被覆した状態で、チップ基材2の表面に、電解処理によりクロムメッキ層45を形成してこて先1を完成させる。

【0070】しかして、本実施の形態の場合にも、挿入穴5が鍛圧加工により成形加工されるので、材料の節減を図ることができるとともに、挿入穴5の寸法精度を大幅に向上させることができる。

【0071】また、チップ基材2の先端に切削加工を施してこて先部42を形成するようにしているので、どのような形状のこて先部42であっても、容易に加工することができる。また、先端部を除くチップ基材2の表面には、クロムメッキ層45が形成されているので、先端部のみが半田の濡れ性に優れた加熱用チップを容易に得ることができる。

【0072】なお、前記各実施の形態においては、加熱用チップとして電気ヒータ4を用いるこて先1を製造する場合について説明したが、ガス燃焼触媒を発熱部として用いるこて先、ホットナイフあるいはホットブローチップ等の加熱用チップにも同様に適用でき、同様の効果が期待できる。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、挿入穴



を、発熱部の外周形状と同一の非真円形状にしているの  
で、真円と同一容積であっても、挿入穴の表面積が増大  
し、その分発熱部との接触面積を増大させることができ  
る。このため、熱伝導率を向上させ、立上がり特性およ  
び応答性を改善することができる。また、発熱部が電気  
発熱体で構成されている場合には、発熱量をその表面積  
で除して得られる表面負荷密度を下げ、発熱部の損傷を  
少なくして長寿命化を図ることができ、また表面負荷密  
度を同一にした場合には、発熱量を増やして大容量化を  
図り、小型のチップで高速半田付け等に対応することが  
できる。また、チップと発熱部との軸廻りの位置合わせ  
ができ、組立時の作業等を容易なものとすることができ  
る。

【0074】本発明はまた、挿入穴を八角形以下の多角  
形状としているので、真円の場合に比較して、形状が簡  
単でしかも表面積を大幅に増大させることができる。

【0075】本発明はまた、チップ基材の挿入穴を、ヘ  
ッドあるいはプレス等を用いた鍛圧加工で成形加工する  
ようにしているので、切削加工の場合に比較して、材料  
の無駄をなくして大幅なコストダウンを図ることができ  
、また挿入穴の内面を鏡面に仕上げることもできる。ま  
た、切削工具に比較して工具の消耗が少なく、挿入穴の  
精度向上およびコストダウンが可能となり、また自動化  
が容易で作業性を大幅に向上させることができる。

【0076】本発明はまた、チップ基材の絞り加工およ  
びセンタ出しを行なった後に、挿入穴の穴明け加工を行  
なうようにしているので、挿入穴の位置精度を大幅に向  
上させて、加熱用チップを均一に加熱することができ  
る。

【0077】本発明はまた、鍛圧加工後に、チップ基材  
の表面に耐蝕性メッキを施すようにしているので、挿入  
穴の位置精度を低下させることなく耐蝕性メッキを施す  
ことができ、また鍛圧加工でチップ基材の表面が緻密に  
なるので、安定かつ強固な耐蝕性メッキとなる。

【0078】本発明はまた、挿入穴の基端を閉止した状  
態で、耐蝕性メッキを施すようにしているので、生産性  
のよいバレルメッキ法を用いてメッキを施した場合で  
も、挿入穴内がメッキ液により損傷するおそれがないと  
ともに、溶けた金属によりメッキ液のバランスが崩れて  
メッキ性能が低下するおそれもない。

【0079】本発明はまた、機械加工により挿入穴の基  
端を閉止しているので、挿入穴の成形加工と同一ライン  
で連続して加工できるとともに、加工後直ちに耐蝕性メ  
ッキを施すことができ、またマスキング材を用いて挿入  
穴の基端を閉止する場合と異なり、メッキ液のバランス  
が崩れるおそれが全くない。

【0080】本発明はまた、挿入穴の基端を閉止するた  
めの機械加工を、チップ基材を回転させるとともに、チ  
ップ基材の基端外周面に工具を押圧し、チップ基材の基  
端外周面を中心側に絞ることにより行なうようにしてい

るので、工具の押圧力調節や工具の変更により加工の程  
度を調節でき、チップ基材の形状寸法や材質が変更にな  
っても、挿入穴を確実に閉止することができる。

【0081】本発明はまた、挿入穴の基端を閉止するた  
めの機械加工を、チップ基材の基端部に加絞め加工やプ  
レス加工を施すことにより行なうようにしているので、  
加工が容易で作業性を向上させることができる。

【0082】本発明はまた、チップ基材基端の機械加工  
部を、耐蝕性メッキを施した後に切断除去するようにし  
ているので、耐蝕性メッキを施した後に切削加工により  
挿入穴を穿けた場合と同様の加熱用チップを得ることが  
できる。

【0083】本発明はまた、チップ基材基端の機械加工  
部を切断除去した後に、少なくとも挿入穴内面に無電解  
メッキを施すようにしているので、安定したメッキ層を  
容易に得ることができる。

【0084】本発明はまた、チップ基材表面に、発熱部  
を挿入するための挿入穴の鍛圧加工後に無電解メッキを  
施すとともに、チップ基材先端に、チップ形状にするた  
めの切削加工を施し、次いで挿入穴の基端を閉止した状  
態で、チップ基材表面に耐蝕性メッキを施し、その後挿  
入穴の基端を開放するようにしているので、挿入穴が鍛  
圧加工で成形加工された加熱用チップを容易に得ること  
ができる。

【0085】本発明はまた、挿入穴の基端部を開放した  
後、先端部を除くチップ基材表面にクロムメッキを施す  
ようにしているので、先端部のみが半田の濡れ性に優れ  
た加熱用チップを容易に得ることができる。

【0086】本発明はまた、チップ基材の基端を切断除  
去することにより、挿入穴の基端部を開放するようにし  
ているので、加工が容易で必要な長さ寸法の加熱用チ  
ップを容易に得ることができる。

【0087】本発明はまた、挿入穴を発熱部の外面形状  
と同一の非真円形状に成形加工するようにしているの  
で、伝熱特性の向上および立上がり特性、応答性の改善  
を図ることができる。

【0088】本発明はさらに、挿入穴を、八角形以下の  
多角形状に成形加工するようにしているので、比較的簡  
単な形状で表面積を大幅に向上させ、熱効率を向上させ  
ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の第1の実施の形態に係る加熱  
用チップを示す断面図、(b)は(a)の右側面図であ  
る。

【図2】(a)～(h)は図1の加熱用チップの挿入穴  
をヘッドを用いて製造する方法を手順に従って順次示す  
説明図である。

【図3】(a)～(c)は挿入穴の基端を閉止して耐蝕  
性メッキを施す方法を手順に従って順次示す説明図であ  
る。

【図4】(a)～(c)は挿入穴内に無電解メッキを施す方法を手順に従って順次示す説明図である。

【図5】(a)～(f)は図1の加熱用チップの挿入穴をプレス機械を用いて製造する本発明の第2の実施の形態に係る方法を手順に従って順次示す説明図である。

【図6】(a)および(b)は挿入穴の基端をプレス加工あるいは加締め加工により閉止する方法を示す説明図である。

【図7】(a)～(c)は本発明の第3の実施の形態に係る加熱用チップの製造方法を手順に従って順次示す説明図である。

【図8】(a)～(c)は図7の手順の続きを順次示す説明図である。

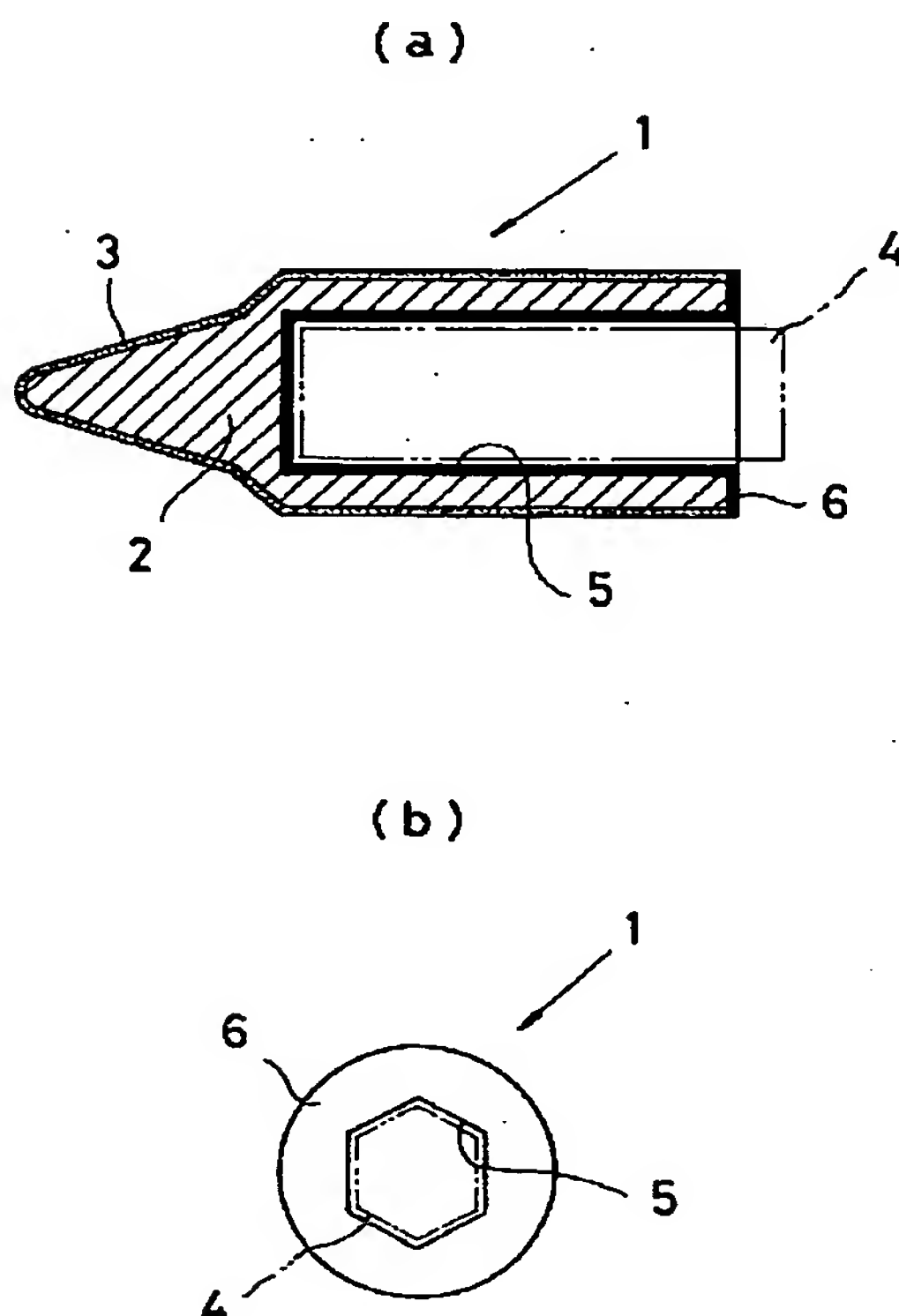
【符号の説明】

- 1 こて先
- 2 チップ基材
- 3 鉄メッキ層
- 4 電気ヒータ
- 5 挿入穴
- 6, 41 ニッケルメッキ層
- 12 カッタダイス
- 14 カッタ

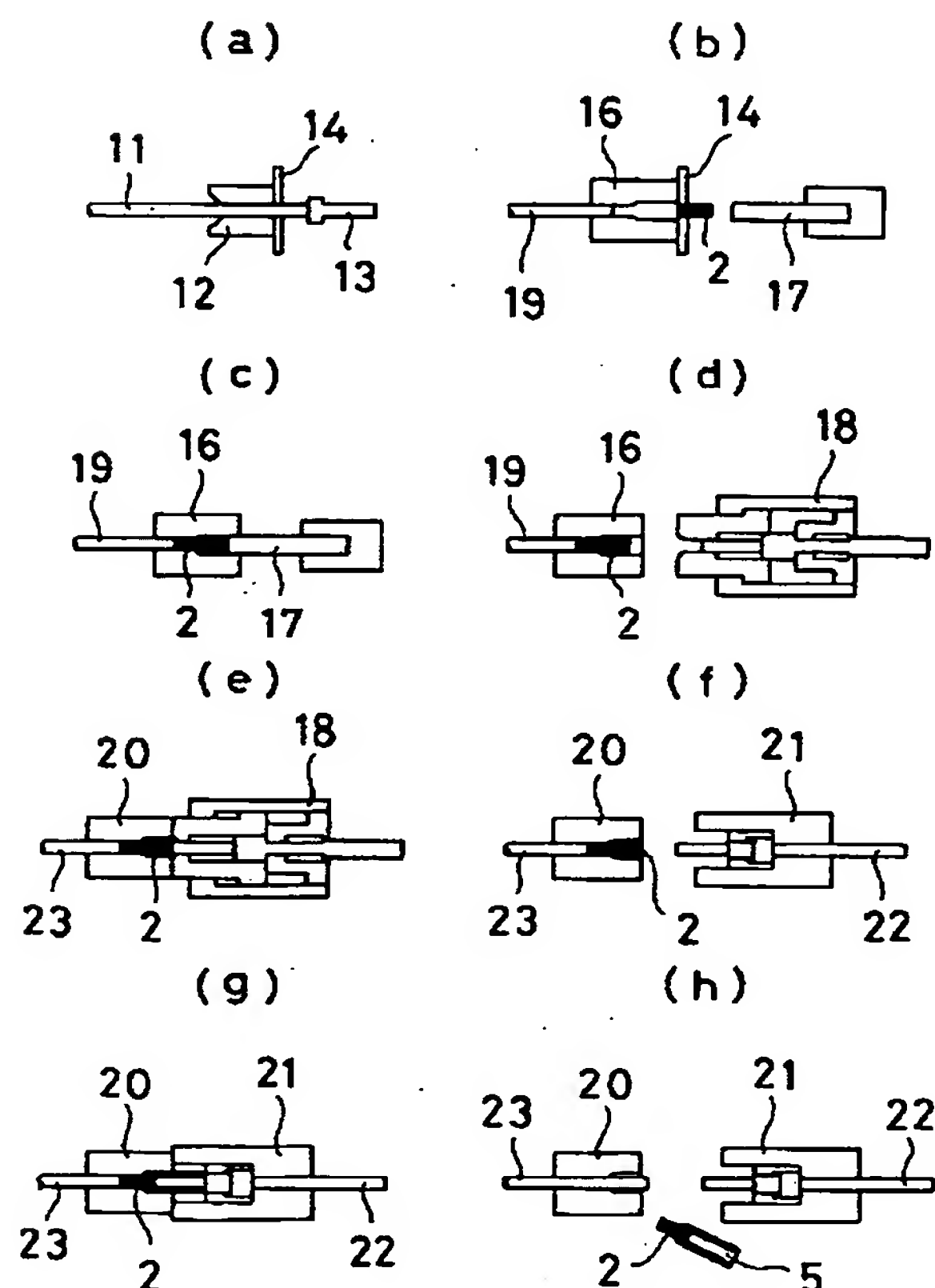
- \* 16 第1ダイス
- 17, 32 第1パンチ
- 18, 35 第2パンチ
- 19 第1ダイスロックアウトピン
- 20 第2ダイス
- 21 第3パンチ
- 22 第3パンチロックアウトピン
- 23 第2ダイスロックアウトピン
- 24 チェック
- 25 へら部材
- 26 ローラ
- 27 機械加工部
- 31 第1ダイプレート
- 33 第1ロックアウトピン
- 34 第2ダイプレート
- 36 第2ロックアウトピン
- 37 加工機械
- 42 こて先部
- 43 基端部
- 20 44 マスキング材
- 45 クロムメッキ層

\*

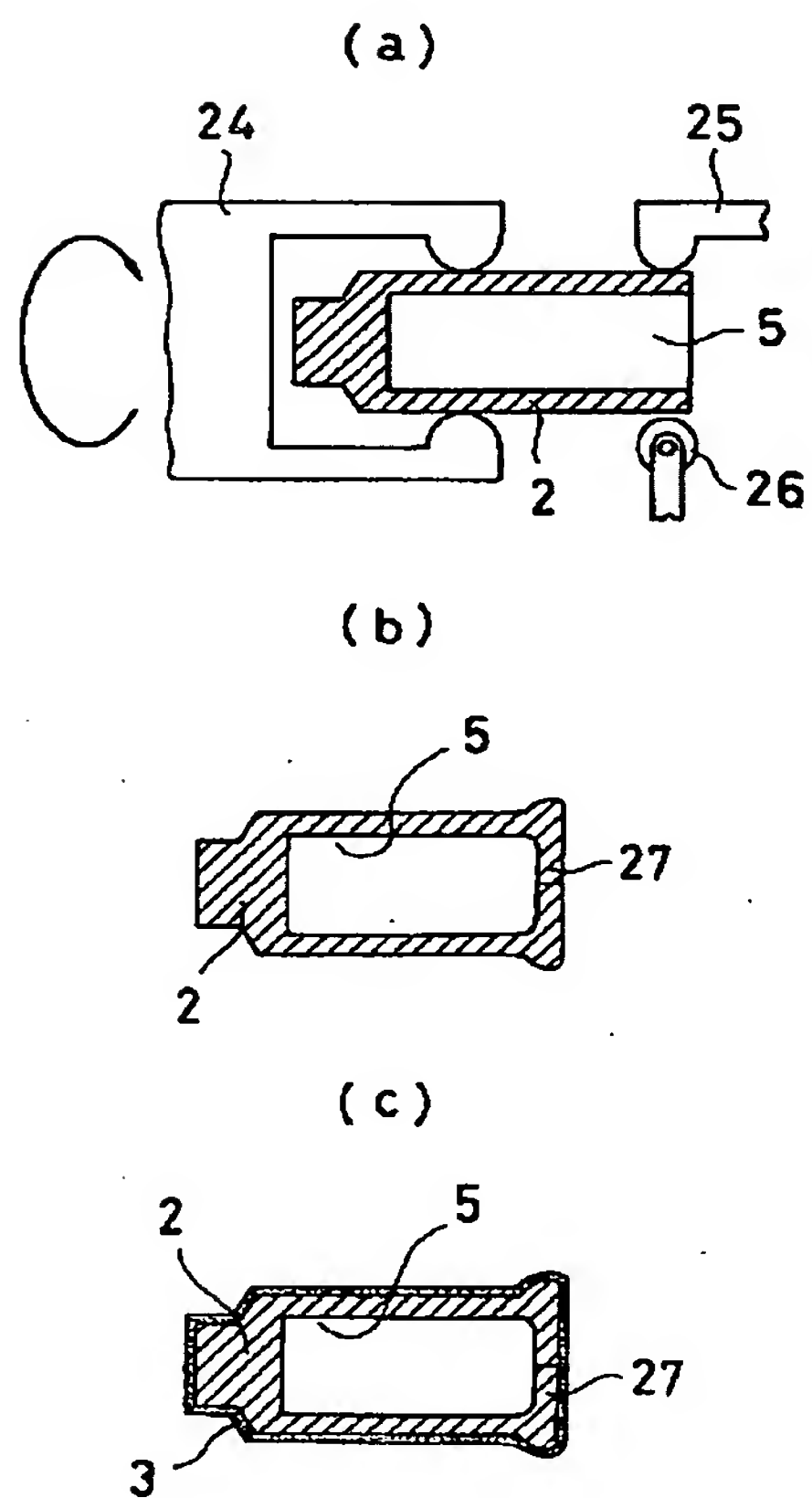
【図1】



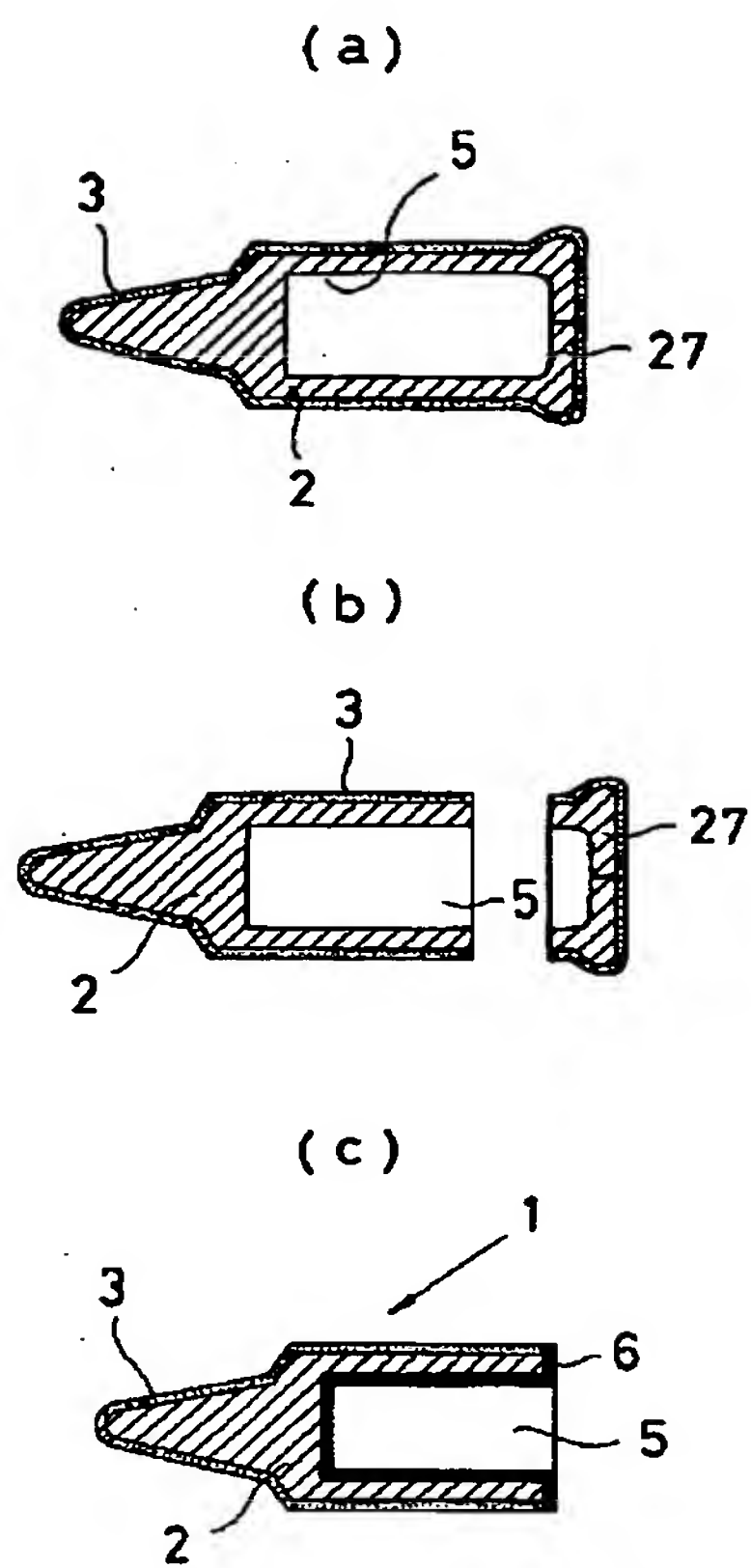
【図2】



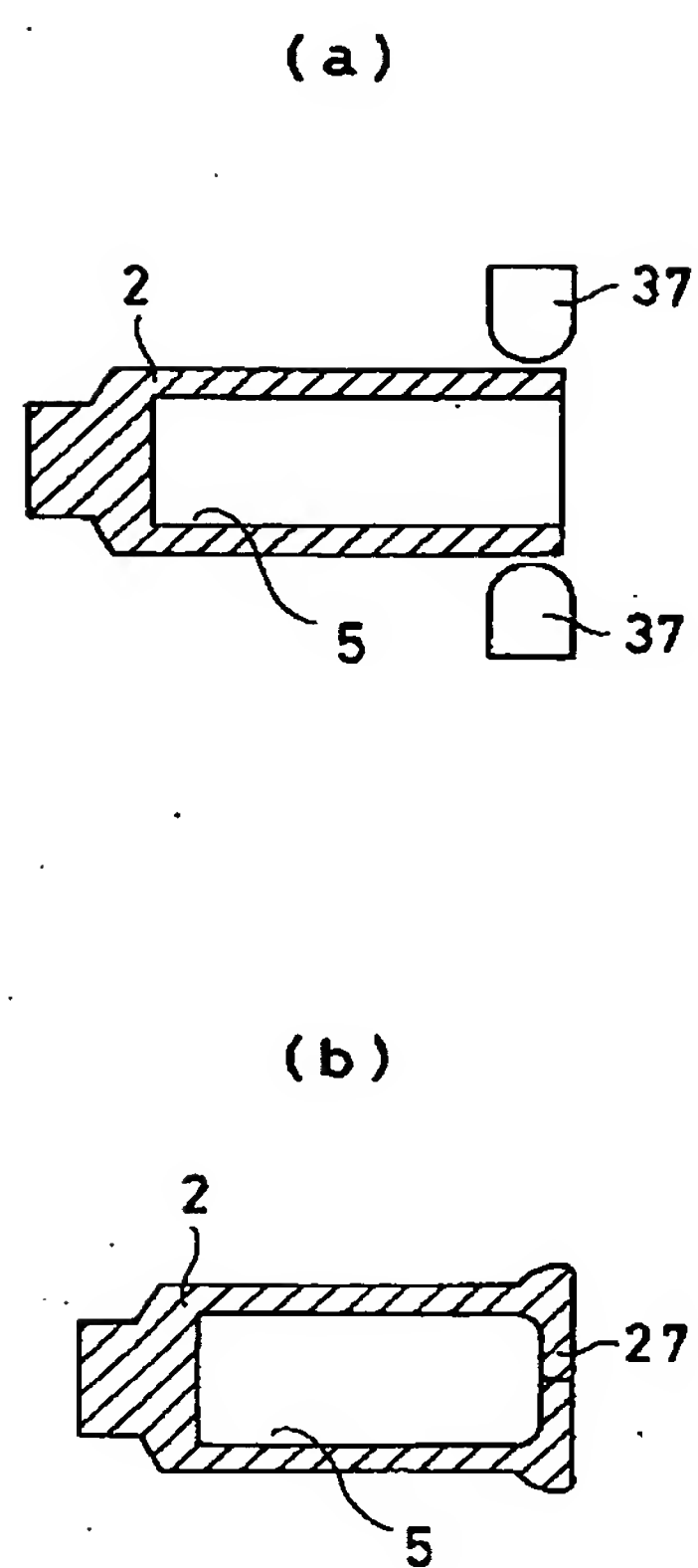
【図 3】



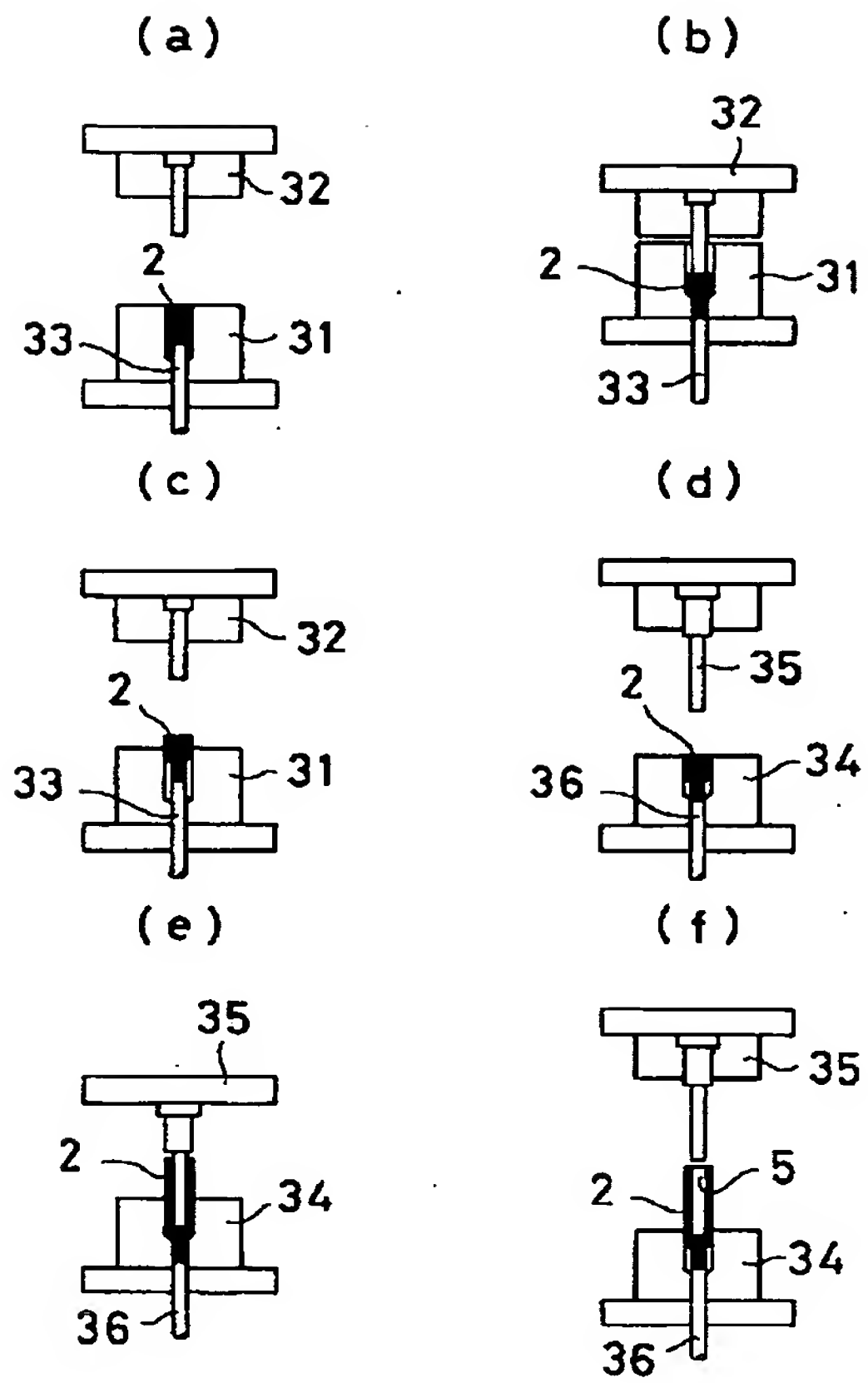
【図 4】



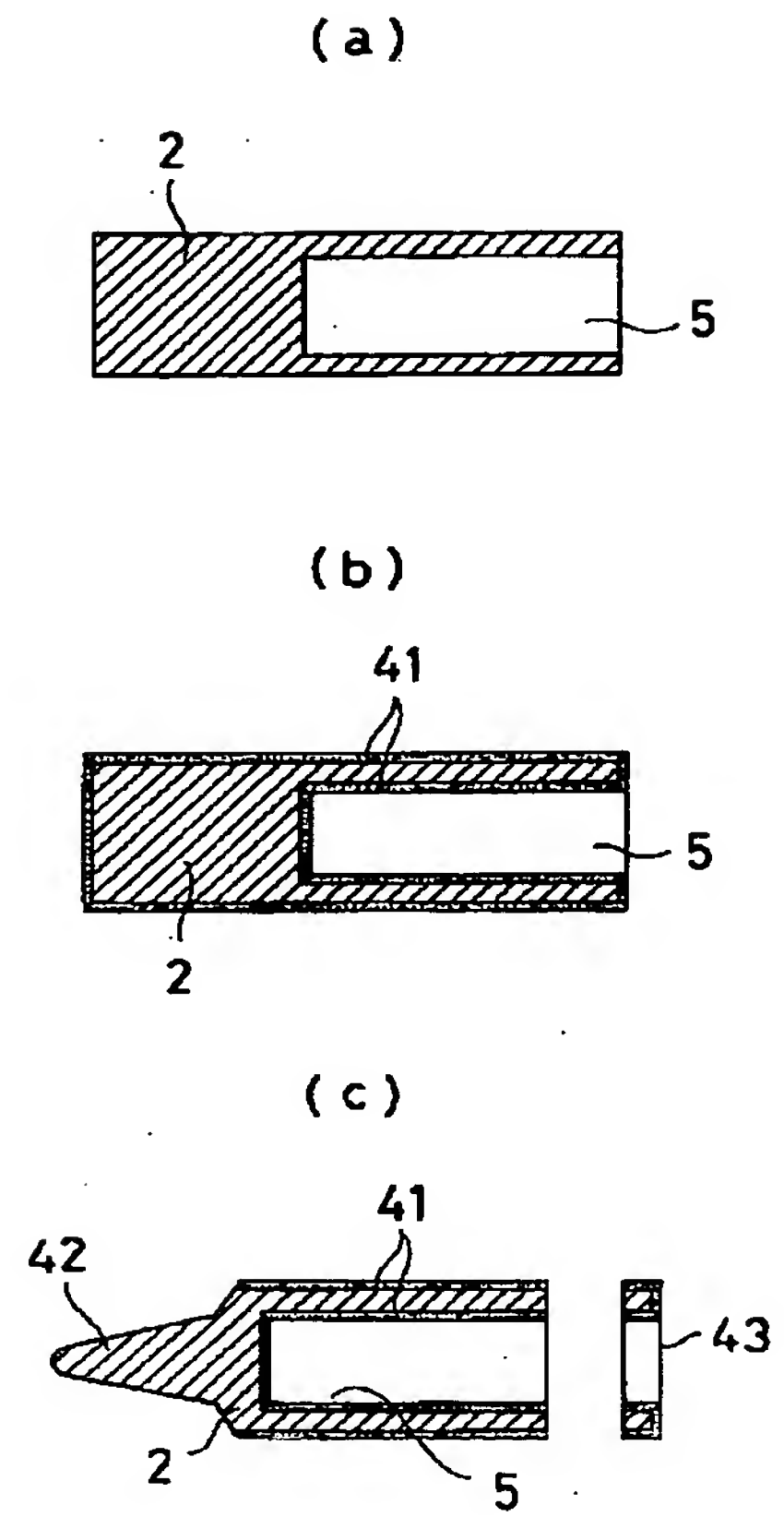
【図 6】



【図5】



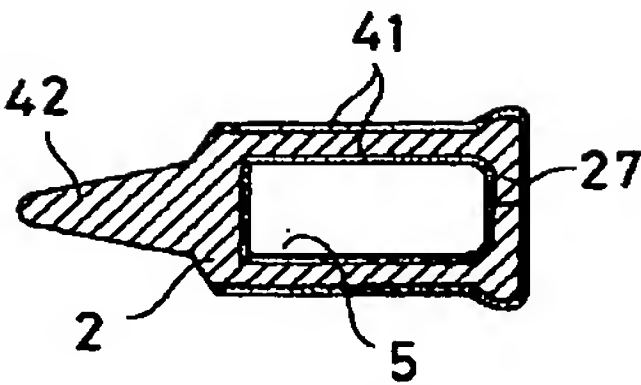
【図7】



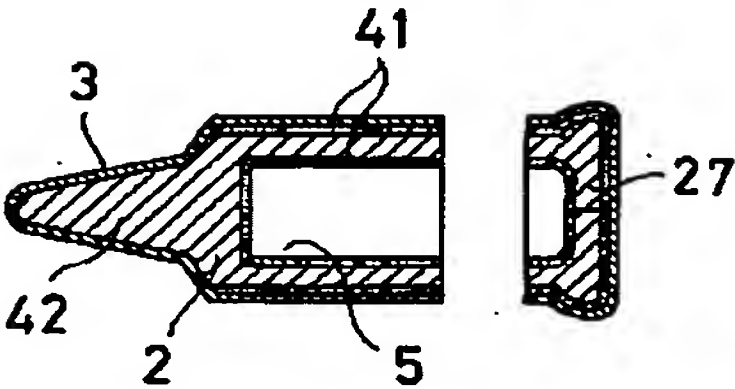


【図 8】

(a)



(b)



(c)

